

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Quasi Experimental* yang bertujuan untuk mengetahui kemungkinan adanya hubungan sebab akibat antara variabel-variabel yang diteliti (Sugiyono, 2010). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*, karena kelas eksperimen dan kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2012)

Tabel 3.1 Desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

| Kelompok | Posttest | Perlakuan | Post test |
|------------|----------------|----------------|----------------|
| Eksperimen | O ₁ | X ₁ | O ₂ |
| Kontrol | O ₃ | X ₂ | O ₄ |

Keterangan :

- O₁ = Tes awal kelas eksperimen (*Pre-test*)
- O₂ = Tes akhir kelas eksperimen (*Post-test*)
- O₃ = Tes awal kelas kontrol (*Pre-test*)
- O₄ = Tes akhir kelas kontrol (*Post-test*)
- X₁ = Pembelajaran berbasis *Hands on minds on activity*
- X₂ = Pembelajaran konvensional

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah peningkatan penguasaan konsep salah satu SMA kelas XI di Kota Bandung pada tahun ajaran 2016/2017. Sampel penelitian ini terdiri dari dua dari tujuh kelas siswa IPA kelas XI SMA di salah satu di Kota Bandung pada tahun ajaran 2016/2017, yang terdiri dari satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Sampel penelitian sebanyak dua kelas yang dimana 30 siswa dari kelas eksperimen dan 30 siswa dari kelas kontrol.

Teknik pengambilan sampel dilaksanakan dengan *purposive sampling* (sampel bertujuan). *Purposive sampling* dilakukan dengan cara mengambil subjek berdasarkan adanya pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012).

C. Definisi Operasional

Penelitian ini terdapat beberapa istilah yang perlu dijelaskan secara operasional untuk menghindari kesalahan dan untuk memudahkan pemahaman, diantaranya yaitu :

1. Pembelajaran berbasis *hands on-minds on activity* dalam penelitian ini adalah kegiatan pembelajaran dimana siswa melakukan aktifitas *hands on* dan *minds on* dalam kegiatan percobaan praktikum tentang materi sistem Indra yaitu melakukan praktikum Persepsi termoreseptor, uji indra pendengaran dan reseptor rasa. Kegiatan *hands on* yang dilakukan siswa diantaranya : melakukan aktifitas percobaan untuk mempelajari reseptor rasa yaitu siswa diminta untuk menggunakan beberapa alat laboratorium untuk membuat bahan pada praktikum reseptor rasa, mengukur suhu pada praktikum persepsi thermoreseptor dan siswa diminta untuk membunyikan gelas dan sendok dengan posisi di belakang kepala, atas kepala, samping kiri dan samping kanan secara tepat untuk menentukan tempat datangnya suara pada praktikum uji pendengaran. Sedangkan kegiatan *minds on* yang dilakukan siswa diantaranya, guru menggali pengetahuan siswa dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan, selanjutnya guru menjelaskan konsep-konsep yang akan dipelajari pada pertemuan tersebut, kemudian siswa melakukan penyelidikan dengan cara melakukan kegiatan pembelajaran praktikum dengan cara melakukan kegiatan pembelajaran tentang sistem Indera.
2. Penguasaan konsep yang dimaksud dalam penelitian ini ialah pengetahuan yang diperoleh siswa pada konsep Sistem Indera yang mencakup berbagai subkonsep diantaranya pengertian Sistem Indera, organ-organ indera, atau lebih tepatnya pada sel-sel reseptor di dalam organ indera tersebut. Penguasaan konsep tersebut dimulai dari jenjang C2 sampai C4 sesuai dengan taksonomi bloom (revisi) yang diukur dengan hasil *pretest* dan *posttest* dengan bentuk soal pilihan ganda sebanyak 10 soal dan uraian sebanyak 5 soal.
3. Peningkatan penguasaan konsep yang dimaksud dalam penelitian ini dengan melihat hasil *posttest* dan N-gain pada soal tes penguasaan konsep yang telah terlampir.

D. Asumsi

1. *Hands on minds on activity* dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Hal tersebut disebabkan karena perpaduan antara aktivitas fisik (*hands-on*) dan aktivitas berpikir (*minds-on*). Suana (2017)
2. Penerapan pembelajaran *hands on minds on activity* dapat mempengaruhi dalam meningkatkan hasil belajar siswa karena memberikan kesempatan siswa mendapat pengalaman langsung yang membuat siswa dapat memproses informasi secara lebih mendalam dan tertata dalam struktur kognitif. Dwiningsih dan Aini (2014)

E. Hipotesis

Berdasarkan asumsi diatas, maka hipotesisi penelitian ini adalah :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan penguasaan konsep antara kelas yang melakukan pembelajaran *hands on-minds on activity* dengan kelas yang melakukan pembelajaran konvensional.

F. Instrumen Penelitian

1. Soal Tes

Tes penguasaan konsep yang berbentuk tes tertulis jenis pilihan ganda dan soal uraian yang berjumlah 15 soal. Tes penguasaan konsep digunakan untuk mengetahui penguasaan konsep siswa tentang materi sistem indera.. Instrumen ini digunakan pada tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Soal pilihan ganda dan uraian bertujuan untuk mengetahui konsepsi awal, konsepsi akhir, dan perubahan konseptual pada siswa sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran. Konsep pada soal tes penguasaan konsep ini dikembangkan berdasarkan kompetensi dasar yang terdapat pada Kurikulum 2013. Salah satunya menyebutkan adalah siswa mampu menjelaskan keterkaitan struktur, fungsi dan proses serta kelainan penyakit yang dapat terjadi pada sistem regulasi manusia (saraf, endokrin dan penginderaan). Adapun kisi-kisi soal tes pilihan ganda dan essay pada materi sistem Indera yang dibuat berdasarkan taksonomi bloom yaitu mencakup beberapa aspek kemampuan mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3) dan analisis (C4).

Tabel 3.2 Distribusi soal penguasaan konsep

| No | Konsep | Nomor Soal | Jumlah |
|----|--|------------|--------|
| 1. | Struktur dan fungsi organ sistem indera | 5 | 1 |
| 2. | Bagian-bagian organ sistem indera | 2,4,6 | 3 |
| 3. | Saraf yang terdapat di organ sistem indera | 10 | 1 |
| 4. | Jenis reseptor pada sistem indera | 3, 11 | 2 |
| 5. | Mekanisme proses bekerjanya sistem indera | 12, 13, 15 | 3 |
| 6. | Kelainan/penyakit pada indera | 1,14 | 2 |

Kisi-kisi yang terdapat pada tabel 3.2 merupakan kisi-kisi soal dari pengembangan sesuai kompetensi dasar pada materi sistem indera subkonsep indera pengecap, indera peraba dan indera pendengaran. Selain pengembangan soal berdasarkan kompetensi dasar, soal dikategorikan berdasarkan jenjang kognitif menurut taksonomi bloom. Terdapat pada tabel 3.3

3.3 Jenjang kognitif soal Penguasaan Konsep

| | Kriteria | Jumlah | No Soal |
|------------------|----------|--------|--------------------------|
| Jenjang Kognitif | C1 | 1 | 11 |
| | C2 | 8 | 2,3, 4, 5, 8, 10, 12, 15 |
| | C3 | 5 | 1, 6, 7, 9, 14 |
| | C4 | 1 | 13 |

2. Pengembangan Instrumen Soal Tes Penguasaan Konsep

Pengembangan instrumen dilakukan melalui *judgement* oleh dosen ahli materi pada konsep sistem Indera di Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI Bandung yang bertujuan agar instrumen yang digunakan dapat memberikan hasil yang diinginkan dengan kategori keterbacaan soal yang cukup baik. Kemudian instrumen soal penguasaan konsep diuji coba kepada peserta didik. Hal ini bertujuan untuk melihat keterbacaan soal oleh peserta didik mengenai konsep sistem indera.

Uji coba soal tes penguasaan konsep dilakukan pada peserta didik di salah satu Sekolah Menengah Atas di kota Bandung. Peserta didik yang dijadikan uji coba instrumen adalah satu kelas dari kelas XI IPA yang telah mendapatkan pembelajaran mengenai materi sistem indera.

Sebelum digunakan dalam penelitian, dilakukan uji coba soal terhadap tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas soal, dan reliabilitas tes. Analisis butir soal setelah tahap uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas soal, tingkat kesukaran, daya pembeda soal dan reliabilitas. Analisis butir soal dilakukan sebagai berikut :

a. Validitas

Alat ukur yang baik memiliki kesahihan yang baik memiliki kesahihan yang baik, sebuah item dinyatakan baik apabila memiliki dukungan yang besar pada skor total (Arikunto, 2005). Validitas instrumen atau validitas setiap item soal diketahui dengan menggunakan program *Antatest V4*, berdasarkan besarnya koefisien relasi. Nilai validitas kemudian diinterpretasi berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.4. klasifikasi Validitas Butir Soal

| Koefisien | Kategori |
|------------------------|---------------|
| $0,80 < r_{xy} < 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,60 < r_{xy} < 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 < r_{xy} < 0,60$ | Cukup |
| $0,20 < r_{xy} < 0,40$ | Rendah |
| $0,00 < r_{xy} < 0,20$ | Sangat rendah |

Dari hasil analisis validitas menunjukkan bahwa setiap butir soal pilihan ganda untuk tes penguasaan konsep memiliki korelasi yang sama pada tiap butir soalnya yaitu ke 10 nya termasuk ke dalam kategori tinggi.

Sedangkan hasil analisis validitas untuk setiap butir soal uraian untuk tes penguasaan konsep memiliki korelasi yang berbeda yaitu pada soal nomor 12 dan 13 termasuk ke dalam kategori sangat tinggi sedangkan untuk nomor 11, 14,15 termasuk ke dalam kategori tinggi.

Tabel 3.5 Distribusi Kategori Validitas Butir Soal Pilihan Ganda Penguasaan Konsep

| Kategori Validitas | Distribusi No soal Penguasaan Konsep (Pilihan Ganda) | Banyak Soal |
|--------------------|--|-------------|
| Sangat tinggi | - | 0 |

| | | |
|---------------------------|---|--------------------|
| Tinggi | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 | 10 |
| Kategori Validitas | Distribusi No soal Penguasaan Konsep (Pilihan Ganda) | Banyak Soal |
| Cukup | - | - |
| Rendah | - | - |
| Sangat rendah | - | - |
| Jumlah | 10 | 10 |

Tabel 3.6 Distribusi Kategori Validitas Butir Soal Uraian Penguasaan Konsep

| | | |
|---------------------------|--|--------------------|
| Kategori Validitas | Distribusi No soal Penguasaan Konsep (Uraian) | Banyak Soal |
| Sangat tinggi | 12,13 | 2 |
| Tinggi | 11,14,15 | 3 |
| Cukup | - | 0 |
| Rendah | - | 0 |
| Sangat rendah | - | 0 |
| Jumlah | 5 | 5 |

b. Realibilitas

Reliabilitas suatu tes berhubungan dengan kepercayaan. Suatu tes dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2005). Reliabilitas tes instrumen diketahui dengan menggunakan program *Anates V4*. Nilai reliabilitas instrumen yang telah diketahui kemudian diinterpretasi pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kategori reliabilitas butir soal

| | |
|------------------------|-----------------|
| Koefisien | Kategori |
| $0,80 < r_{11} < 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,60 < r_{11} < 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 < r_{11} < 0,60$ | Cukup |
| $0,20 < r_{11} < 0,40$ | Rendah |
| $0,00 < r_{11} < 0,20$ | Sangat rendah |

Hasil dari pengolahan data reliabilitas tes untuk soal pilihan ganda menunjukkan hasil 0,87. Hal tersebut menunjukkan bahwa reliabilitas tes penguasaan konsep pada soal pilihan ganda berkategori sangat tinggi. Sedangkan hasil dari pengolahan data reliabilitas tes untuk soal uraian menunjukkan hasil 0,75. Hal tersebut menunjukkan bahwa reliabilitas pada soal uraian berkategori tinggi.

c. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran soal dilakukan untuk mengetahui sukar atau mudahnya suatu item soal (Arikunto, 2005). Untuk mengetahui tingkat kesukaran dilakukan melalui bantuan program *Anates V4*. Hasil pengolahan data akan muncul berupa presentase (%). Tingkat kesukaran menunjukkan derajat kesulitan suatu soal untuk diselesaikan oleh peserta didik. Setelah diketahui nilai dari tingkat kesukarannya dilanjutkan interpretasi kategori tingkat kesukaran soal seperti pada tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.8 Kategori Tingkat Kesukaran

| Koefisien | Kategori |
|-------------|----------|
| 0,00 – 0,30 | Sukar |
| 0,30 – 0,70 | Sedang |
| 0,70 – 1,00 | Mudah |

Dari hasil analisis tingkat kesukaran soal pilihan ganda, berikut distribusi kategori tingkat kesukaran soal pilihan ganda penguasaan konsep terdapat empat soal pilihan ganda yang tergolong sukar yaitu butir soal nomor 7, sedangkan untuk nomor 1,2,3,4,5,6,8,9, dan 10 termasuk ke dalam kategori sedang.

Sedangkan hasil analisis tingkat kesukaran soal uraian, berikut distribusi kategori tingkat kesukaran soal uraian penguasaan konsep terdapat empat soal uraian yang tergolong kategori sedang yaitu butir soal nomor 1,2,3 dan 4 dan satu soal uraian tergolong ke dalam kategori mudah yaitu butir soal nomor 5

Tabel 3.9 Distribusi Tingkat Kesukaran Butir Soal Pilihan Ganda
Penguasaan Konsep

| Kategori Tingkat Kesukaran | Distribusi No. Soal Penguasaan Konsep (Pilihan Ganda) | Banyak Soal |
|----------------------------|---|-------------|
| Sukar | 7 | 1 |

| | | |
|----------------------------|---|-------------|
| Sedang | 1,2,3,4,5,6,8,9,10 | 9 |
| Kategori Tingkat Kesukaran | Distribusi No. Soal Penguasaan Konsep (Pilihan Ganda) | Banyak Soal |
| Mudah | 0 | 0 |
| Jumlah | 10 | 10 |

Tabel 3.10 Distribusi Tingkat Kesukaran Butir Soal Uraian Penguasaan Konsep

| Kategori Tingkat Kesukaran | Distribusi No. Soal Penguasaan Konsep (Uraian) | Banyak Soal |
|----------------------------|--|-------------|
| Sukar | - | - |
| Sedang | 1,2,3,4 | 4 |
| Mudah | 1 | 1 |
| Jumlah | 5 | 5 |

d. Daya pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal dalam membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah.

Setelah diketahui nilai dari daya pembedanya, kemudian dilanjutkan interpretasi kategori tingkat kesukaran soal seperti pada tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.11 Kategori Daya Pembeda Soal

| Koefisien | Kategori |
|-------------|--------------|
| Negatif | Sangat jelek |
| 0,00 – 0,20 | Jelek |
| 0,20 – 0,40 | Cukup |
| 0,40 – 0,70 | Baik |
| 0,70 – 1,00 | Sangat baik |

Dari hasil analisis daya beda soal pilihan ganda, berikut distribusi kategori tingkat daya beda soal pilihan ganda penguasaan konsep diperoleh hasil daya pembeda yang sama yaitu ke 10 soal pilihan ganda termasuk ke dalam kategori sangat baik. Sedangkan untuk hasil analisis daya beda soal uraian, berikut distribusi kategori tingkat daya beda soal uraian penguasaan konsep yang masuk ke kategori cukup berjumlah 2 soal dan daya beda yang masuk ke kategori baik berjumlah 3 soal.

Setelah menemukan hasil dari tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas butir, dan keputusan dipakai atau tidaknya setiap butir soal pilihan ganda. Hasil

analisis uji coba instrumen soal pilihan ganda dan uraian tes penguasaan konsep dapat dilihat pada tabel.

Tabel 3.12 Rekap Hasil Analisis Uji Coba Butir Soal Pilihan Ganda Instrumen Penguasaan Konsep

| No Soal | Daya Pembeda (%) | Tingkat Kesukaran | Korelasi | Sign. Korelasi | Keputusan |
|---------|------------------|-------------------|----------|----------------|-----------|
| 1 | 87,50 | Sedang | 0,610 | Signifikan | Dipakai |
| 2 | 75,00 | Sedang | 0,627 | Signifikan | Dipakai |
| 3 | 75,00 | Sedang | 0,669 | Signifikan | Dipakai |
| 4 | 75,00 | Sedang | 0,639 | Signifikan | Dipakai |
| 5 | 87,50 | Sedang | 0,655 | Signifikan | Dipakai |
| 6 | 87,50 | Sedang | 0,610 | Signifikan | Dipakai |
| 7 | 75,00 | Sukar | 0,688 | Signifikan | Dipakai |
| 8 | 75,00 | Sedang | 0,639 | Signifikan | Dipakai |
| 9 | 75,00 | Sedang | 0,702 | Signifikan | Dipakai |
| 10 | 87,50 | Sedang | 0,674 | Signifikan | Dipakai |

Tabel 3.13 Rekap Hasil Analisis Uji Coba Butir Soal Uraian Instrumen Penguasaan Konsep

| No Soal | Daya Pembeda (%) | Tingkat Kesukaran | Korelasi | Sign. Korelasi | Keputusan |
|---------|------------------|-------------------|----------|-------------------|-----------|
| 1 | 22,50 | Sedang | 0,617 | Signifikan | Dipakai |
| 2 | 62,50 | Sedang | 0,879 | Sangat signifikan | Dipakai |
| 3 | 60,00 | Sedang | 0,847 | Sangat signifikan | Dipakai |
| 4 | 60,00 | Sedang | 0,770 | Sangat signifikan | Dipakai |
| 5 | 37,50 | Mudah | 0,657 | Signifikan | Dipakai |

Setelah melakukan analisis terhadap seluruh butir soal yang berjumlah 10 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian kemudian setelah itu diberikan keputusan akhir untuk tiap butir soal yang termasuk ke dalam kategori yang signifikan dipakai untuk penelitian selanjutnya.

Uji coba soal instrumen dilakukan sebanyak satu kali pada 30 partisipan yang terdiri dari satu kelas sampel. Satu kelas terdiri dari 30 siswa kelas XI IPA

X. Hasil uji coba dianalisis menggunakan program komputer *Anates V4*. Uji coba ini dilakukan guna melihat validitas soal-soal sehingga benar-benar valid.

2. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk memperoleh informasi selama berlangsungnya pembelajaran serta mengetahui keterkaitan strategi yang digunakan guru dengan aktifitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini disusun oleh peneliti berisi pertanyaan-pertanyaan yang mengungkap kesesuaian strategi mengajar dengan materi ajar yang disampaikan pada siswa dan kesulitan siswa dalam menerima dan mengolah informasi (Arikunto, 2012).

G. Prosedur Penelitian

1. Prosedur Umum Penelitian

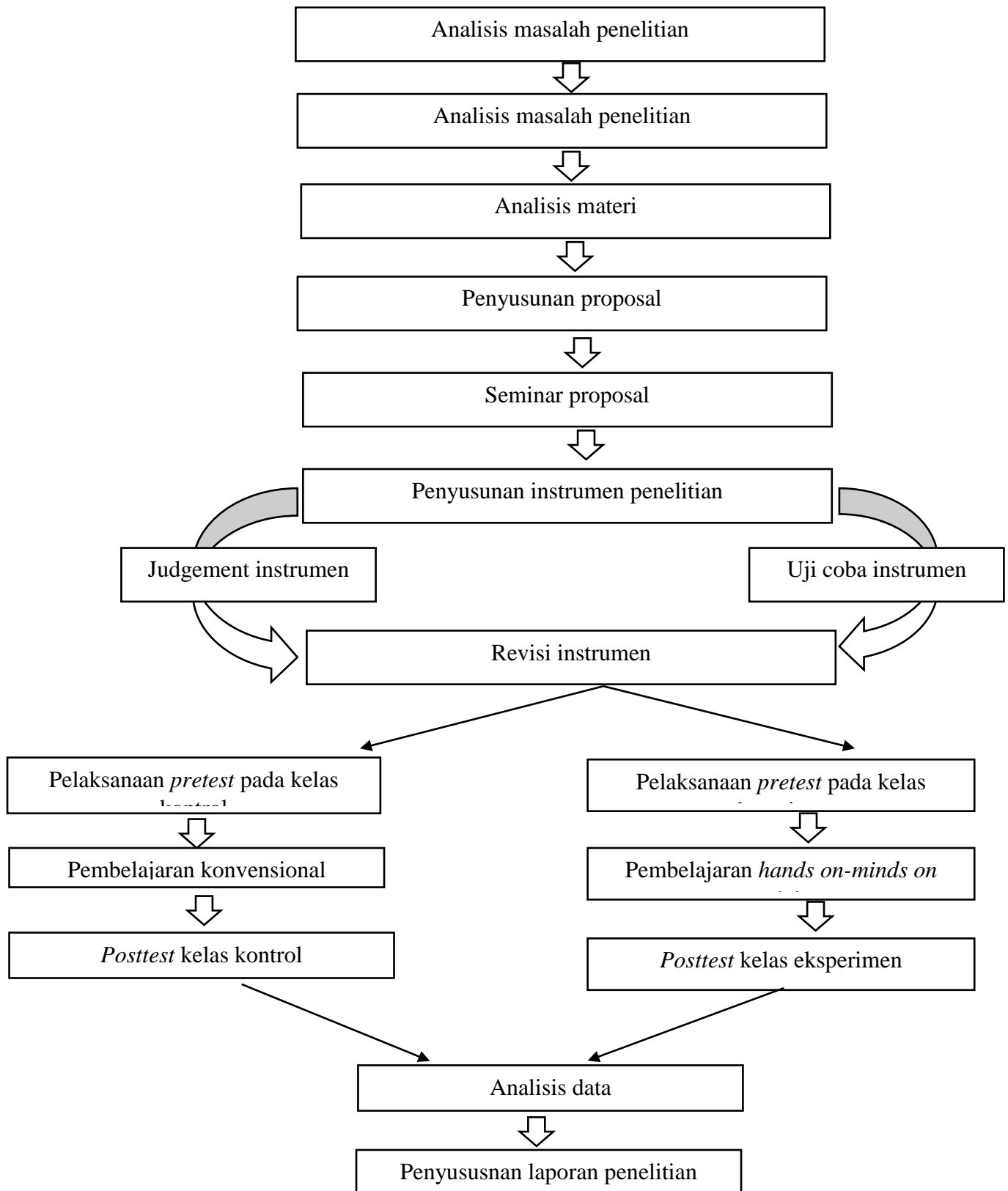
Secara umum penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap tindak lanjut. Berikut adalah pemaparan dari ketiga tahap tersebut :

a. Tahap persiapan terdiri atas :

- 1) Menganalisis masalah yang akan dikaji dan menjadi variabel penelitian yaitu tentang *hands on-minds on activity* dan penguasaan konsep
- 2) Menganalisis materi pembelajaran dan studi pendahuluan
Menganalisis materi Sistem Indera subkonsep indera pendengaran, indera pengecap, dan indera peraba
- 3) Penyusunan proposal penelitian disusun berdasarkan studi pendahuluan sesuai dengan rumusan masalah.
- 4) Pelaksanaan seminar proposal untuk menguji kelayakan penelitian.
- 5) Penyusunan RPP dan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang berupa tes penguasaan konsep (pilihan ganda dan uraian), angket respon siswa dan lembar keterlaksanaan pembelajaran *hands on-minds on activity*.
- 6) Instrumen penelitian yang berupa tes penguasaan konsep dan lembar keterlaksanaan pembelajaran *hands on-minds on activity* melalui tahapan *judgement* yang dilakukan untuk menguji kebenaran dan keterbacaan konsep oleh dosen ahli dalam bidang konsep sistem Indera.

- 7) Revisi instrumen penelitian untuk memperoleh instrumen penelitian akhir yang akan digunakan pada penelitian.
- b. Tahap Pelaksanaan, terdiri atas :
 - 1) Populasi dalam penelitian ini adalah salah satu Sekolah Menengah Atas di Bandung. Sampel penelitian ini yaitu dua kelas dari kelas XI tahun ajaran 2016/2017 pada materi sistem Indera. Siswa diberikan pembelajaran konsep sistem Indera.
 - 2) Perbedaan perlakuan diberikan kepada kedua kelas sampel. Siswa pada Kelas eksperimen dan kelas kontrol mempelajari materi sistem indera. Pada kelas eksperimen diadakan praktikum uji reseptor rasa, uji indera pendengaran, dan uji persepsi termoreseptor untuk melihat keterlaksanaan metode pembelajaran *hands on-minds on activity* sedangkan pada kelas kontrol diadakan demonstrasi tentang percobaan uji reseptor rasa, uji indera pendengaran, dan uji persepsi termoreseptor.
 - 3) Pemberian *pretest* soal penguasaan konsep materi sistem Indera terhadap dua kelas sampel.
 - 4) Penilaian keterlaksanaan pembelajaran berbasis *hands on minds on activity* selama pembelajaran pada kelas eksperimen oleh dua orang observer.
 - 5) Pada pertemuan berikutnya, siswa diberi soal *posttest* penguasaan konsep (pilihan ganda dan uraian) untuk melihat hasil akhir penguasaan konsep pada sistem indera.
- c. Tahap tindak lanjut, terdiri atas :
 - 1) Data kualitatif secara deskriptif.
Berupa analisis data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran *hands on-minds on activity*.
 - 2) Data kuantitatif dianalisis dengan uji statistik
Berupa data hasil *pretest* dan *posttest* soal penguasaan konsep sistem Indera, uji statistik penguasaan konsep, rekapitulasi nilai *pretest* dan *posttest* .
 - 3) Analisis hasil penelitian untuk pembahasan mengenai keterlaksanaan pembelajaran *hands on minds on activity* dan peningkatan penguasaan konsep.
 - 4) Penarikan Kesimpulan.

5) Penyusunan laporan penelitian.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

H. Analisis Data

1. Analisis Data Soal Penguasaan Konsep

Setelah mendapatkan data dari hasil data nilai *pretest* dan *posttest* dari tes penguasaan konsep tentang materi sistem indera. Kemudian dikategorikan berdasarkan skla kategori kemampuan menurut Arikunto (2009). Hasil jawaban dari tes penguasaan konsep pada materi sistem Indera dinilai oleh peneliti. Setiap jawaban pilihan ganda yang benar akan diberikan skor 1 dan jawaban yang salah akan diberikan skor 0, sedangkan untuk jawaban soal essay yang benar akan diberikan skor 5 dan jawaban yang salah akan diberikan skor 0. Skor maksimum yang diperoleh adalah 35 sedangkan skor minimumnya adalah 0. Langkah analisis data yang ditempuh adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung skor yang diperoleh siswa dari setiap jawaban *pretest* dan *posttest* sesuai dengan kunci jawaban.
- b. Melakukan penghitungan nilai siswa yang dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$N = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

2. Analisis Indeks Gain

Untuk menentukan indeks gain pembelajaran model *hands on-minds on activity* terhadap penguasaan konsep. Peningkatan kemampuan penguasaan konsep antara sebelum dan sesudah pembelajaran *hands on-minds on activity*. Dapat diketahui dari hasil perhitungan indeks gain. Untuk mengetahui hasil yang diperoleh, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Menghitung skor dari setiap jawaban pada *pretest* dan *posttest*.

$$\text{skor siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor total}}$$

- b. Menghitung skor rata-rata *pretest* dan *posttest* pada keseluruhan peserta

didik

$$\text{skor rata - rata siswa} = \frac{\text{skor total siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

- c. Menghitung *Gain*, *gain* merupakan selisih skor pada saat *pretest* dengan skor *posttest*. Untuk menentukan *gain* digunakan rumus sebagai berikut :

$$G = S_2 - S_1$$

Keterangan:

G : *gain*

S₁ : Skor *pretest*

S₂ : Skor *posttest*

- d. Menghitung *n-gain* , setelah menemukan hasil dari *gain* selanjutnya dapat dilihat dengan menganalisis skor *n-gain*. Skor *n-gain* merupakan perbandingan skor *gain* dan *n-gain*. Skor *gain* yaitu skor *gain* yang diperoleh oleh siswa, sedangkan skor *n-gain* yaitu skor tertinggi yang mungkin diperoleh oleh siswa. Diketahui rumusnya sebagai berikut :

Perhitungan N-gain (Hake, 1999)

$$<g> = \frac{T_2 - T_1}{I_s - T_2}$$

Keterangan :

<g> = N-gain

I_s = Skor Maksimal

T₁ = Nilai *pretest*

T₂ = Nilai *posttest*

Tabel 3.14 Kriteria *N-Gain*

| Rentang | Kriteria |
|---------------------------|----------|
| $g > 0,70$ | Tinggi |
| $0,30 \geq <g> \geq 0,70$ | Sedang |
| $g < 0,30$ | Rendah |

3. Analisis peningkatan penguasaan konsep pada pembelajaran *hands on-minds on activity* dianalisis dengan uji perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, uji perbedaan tersebut meliputi :

a. Uji normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui data nilai tes penguasaan konsep siswa yang berdistribusi normal atau tidak, sehingga dapat ditentukan statistik yang akan digunakan dalam mengolah data. Jika data berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Sedangkan apabila kedua data atau salah satunya tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non parametrik. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut :

H_0 : Data *test* penguasaan konsep siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data *test* penguasaan konsep siswa berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

1) Jika $Sig > 0,05$, maka H_a diterima yang berarti berdistribusi normal.

2) Jika $Sig < 0,05$, maka H_a ditolak yang berarti data berdistribusi tidak normal.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui homogenitas data penguasaan konsep siswa sebelum dan setelah perlakuan. Perhitungan uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berasal dari data yang homogen atau tidak. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data *test* penguasaan konsep siswa memiliki varian yang sama

H_1 : Data *test* penguasaan konsep memiliki varian yang berbeda.

c. Uji-T

Untuk pengujian hipotesis tentang pengaruh pembelajaran *hands on-minds on activity* terhadap penguasaan konsep dalam penelitian ini digunakan analisis uji T (*one sample test*). Uji t ini bertujuan untuk menghitung analisis uji t pada penelitian ini menggunakan bantuan aplikasi SPSS . Jika p value hasil perhitungan

lebih kecil dari 0,05 maka hipotesis diterima, tetapi jika p value hasil perhitungan lebih besar dari 0,05 maka hipotesis ditolak.

Pasangan hipotesis nol dan hipotesis tandingannya dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan penguasaan konsep pada kelas yang melakukan *hands on-minds on activity* dengan kelas yang melakukan pembelajaran konvensional.

3. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran *Hands on-minds on activity*.

Hasil dari penelitian terhadap keterlaksanaan pembelajaran *Hands on-minds on activity* yang meliputi kegiatan bertanya, beraktifitas dan menemukan, mengumpulkan data, menganalisis dan menyimpulkan yang dilakukan oleh siswa menghasilkan sebuah data untuk mengetahui apakah setiap indikator muncul pada siswa dengan skala skor 0-3. Skor nol diberikan jika indikator tidak muncul selama pembelajaran, dan untuk angka satu dan dua indikator muncul tetapi tidak terlalu tepat sedangkan untuk skor tiga adalah jika siswa mampu melaksanakan keterlaksanaan pembelajaran *hands on minds on activity* secara benar. Data yang didapat kemudian di persentase, dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\text{Skor yang di dapat}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah mendapatkan hasil data tersebut kemudian observer menentukan kategori keterlaksanaan pembelajaran *hands on-minds on activity* yang telah dilaksanakan oleh siswa melalui tabel berikut :

Tabel 3.15 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

| Persentase Keterlaksanaan | Kategori |
|---------------------------|---------------|
| 87,6-100 | Sangat Baik |
| 62,6-87,5 | Baik |
| 37,6-62,5 | Cukup |
| 25,0-37,5 | Kurang |
| 0,00-24,9 | Sangat Kurang |